

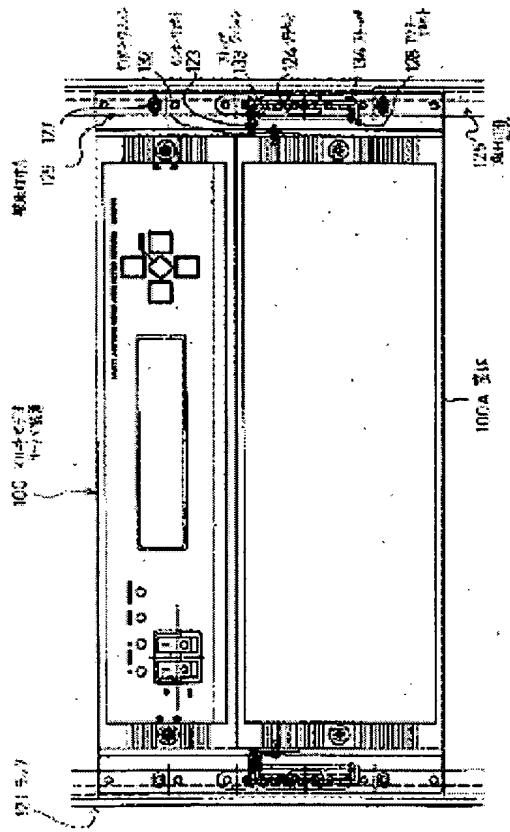
RACK MOUNTING STRUCTURE OF DISK RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

Patent number: JP2001202769
Publication date: 2001-07-27
Inventor: ASANO RYUICHI
Applicant: SONY CORP
Classification:
- international: G11B33/12; G11B33/08
- european:
Application number: JP20000010647 20000119
Priority number(s):

Abstract of JP2001202769

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress the transmission of various kinds of vibrations in the state that a disk recording and reproducing device is held mounted at a rack.

SOLUTION: A multivideo server device 100 is inserted into the rack 121 in the state of placing an inner support 123 of the multivideo server device on an outer support 128 disposed at the rack 121 and a piece 129 to be mounted is screwed to a mounting member 125. A support cushion 132 is disposed between the inner support 123 and the outer support 128. An angle cushion 130 is disposed between the piece 129 to be mounted and the mounting member 125. The outer support 128 has a stopper 134 for preventing the floating of the inner support 123. A stopper cushion 133 is disposed between the stopper 134 and the inner support 123. The vibrations are absorbed by the respective cushions.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-202769

(P2001-202769A)

(43)公開日 平成13年7月27日 (2001.7.27)

(51)Int.Cl.
G 11 B 33/12
33/08

識別記号
501
313

F I
G 11 B 33/12
33/08

テ-マコ-ト(参考)
501 A
313 S
E

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 18 頁)

(21)出願番号

特願2000-10647(P2000-10647)

(22)出願日

平成12年1月19日 (2000.1.19)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号

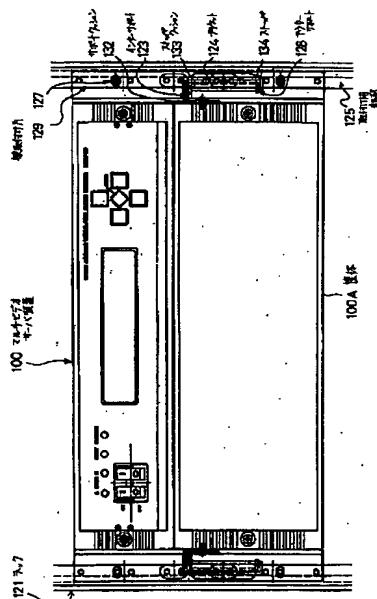
(72)発明者 浅野 隆一
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(54)【発明の名称】 ディスク記録再生装置のラックマウント構造

(57)【要約】

【課題】 ディスク記録再生装置をラックにマウントし
た状態で各種の振動の伝達を抑制する。

【解決手段】 ラック121に設けたアウターサポート
128に、マルチビデオサーバ装置100のインナーサ
ポート123を乗せた状態で、マルチビデオサーバ装置
100をラック121内に挿入し、被取付け片129を
取付け用部材125にネジ止めする。インナーサポート
123とアウターサポート128の間にサポートクッシ
ョン132を設ける。被取付け片129を取付け用部材
125の間にアンダークッション130を設ける。アウ
ターサポート128には、インナーサポート123の浮
き防止用のストッパ134を有する。そして、ストッパ
134とインナーサポート123との間にストッパクッ
ション133を設ける。各クッションによって振動を吸
収する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のディスク媒体を搭載したディスク記録再生装置と、前記ディスク記録再生装置を上下方向に複数配列した状態で設置するラックとを有し、前記ディスク記録再生装置を前記ラックに収納してマウントするためのラックマウント構造において、

前記ラックは、前面側からディスク記録再生装置を挿入し、複数のディスク記録再生装置を上下方向に配列した状態で収納する収納部と、

前記収納部の前面左右両側部に設けられ、前記ディスク記録再生装置をネジ止めするための取付け用部材と、前記収納部内の各ディスク記録再生装置を収納する高さ位置に対応する左右両内側部に、それぞれ水平方向に沿って設けられ、前記ディスク記録再生装置を前後方向にスライド可能に支持するアウターサポートとを有し、前記ディスク記録再生装置は、前記ラックの収納部の内側幅に対応して直方体状に形成され、前記収納部に収納される筐体と、

前記筐体の左右両外側部にそれぞれ前後方向に沿って設けられ、前記アウターサポートの上部にスライド可能に配置されるインナーサポートと、

前記筐体の前面左右両側部に設けられ、前記筐体をラックの収納部に収納した状態で、前記取付け用部材にネジ止めされる被取付け片とを有し、

前記アウターサポートと前記インナーサポートとの間に摺動性を有する第1の緩衝手段を配置するようにした、ことを特徴とするディスク記録再生装置のラックマウント構造。

【請求項2】 前記取付け用部材と前記被取付け片との間に第2の緩衝手段を介してネジ止めするようにしたことを特徴とする請求項1記載のディスク記録再生装置のラックマウント構造。

【請求項3】 前記ラックは、前記収納部の内奥部に配置され、前記収納部に収納されたディスク記録再生装置のインナーサポートを上方からアウターサポート側に押圧することにより、ディスク記録再生装置の浮き防止を行うストッパを有し、前記ストッパのインナーサポートに当接する面に第3の緩衝手段を配置するようにしたことを特徴とする請求項1記載のディスク記録再生装置のラックマウント構造。

【請求項4】 前記第1の緩衝手段は、潤滑性を有するクッション部材によって構成されることを特徴とする請求項1記載のディスク記録再生装置のラックマウント構造。

【請求項5】 前記第1の緩衝手段を構成するクッション部材は、合成樹脂より形成されていることを特徴とする請求項4記載のディスク記録再生装置のラックマウント構造。

【請求項6】 前記第1の緩衝手段は、ゴム製のクッション部材と、前記クッション材の表面に貼付された潤滑

2

性のフィルムとを有して構成されることを特徴とする請求項1記載のディスク記録再生装置のラックマウント構造。

【請求項7】 前記第2の緩衝手段は、ゴム製のクッション材よりなることを特徴とする請求項2記載のディスク記録再生装置のラックマウント構造。

【請求項8】 前記第3の緩衝手段は、潤滑性を有するクッション部材によって構成されることを特徴とする請求項3記載のディスク記録再生装置のラックマウント構造。

【請求項9】 前記第3の緩衝手段を構成するクッション部材は、合成樹脂より形成されていることを特徴とする請求項8記載のディスク記録再生装置のラックマウント構造。

【請求項10】 前記第3の緩衝手段は、ゴム製のクッション部材と、前記クッション材の表面に貼付された潤滑性のフィルムとを有して構成されることを特徴とする請求項3記載のディスク記録再生装置のラックマウント構造。

20 【請求項11】 前記ディスク記録再生装置の筐体は、その前面部に取り外し可能な前面パネルを有するとともに、前記ディスク記録再生装置がラックに収納され、かつマウントされた状態で、前面パネルを取り外すことにより、前記筐体内に配置されたディスクドライブを交換可能に構成されていることを特徴とする請求項1記載のディスク記録再生装置のラックマウント構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数のディスクドライブを組み込んだマルチビデオサーバ装置等に適用するのに最適なディスク記録再生装置のラックマウント構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、この種のディスク記録再生装置として、全体的な制御を管理するプロセッサ部と、複数のディスクドライブを設けたRAID (redundant arrays of inexpensive disks) 部とを1つの筐体内にまとめ、かつ、装置の高さを220mm (5U) に抑えたマルチビデオサーバ装置の筐体構造が提案されている

40 (特開平11-232854号公報参照)。このマルチビデオサーバ装置では、高さよりも幅や奥行きを広くした構成の筐体を有しており、例えば図22(A)の正面図及び図22(B)の側面図に示すような縦長のラック21に、複数のマルチビデオサーバ装置を上下に多段状に設置して、多数のハードディスクを並列運転し、ディスクアレイとして使用することが可能となっている。すなわち、この種のマルチビデオサーバ装置では、記録容量を増やすためのハードディスクドライブHDDの増設用、並びに、スロットの数を増やし、チャンネル数を増加するため、複数のセットを接続して使用する場合があ

り、図示の例では、ラック21が最大8台のセットを設置することが可能である。

【0003】以下、このようなラック21に対するマルチビデオサーバ装置のマウント構造について説明する。図23～図25は、図22に示すラック21にマルチビデオサーバ装置10をマウントした状態を示す正面図、上面図、側面図である。図示のように、ラック21は、各コーナ部に立設された柱21Aを有し、この柱21Aに側板や天板等を適宜取り付ける構造となっている。そして、この柱21Aには、取付け用部材（いわゆるマウントアングルという）25が取付けられており、この取付け用部材25にブラケット24を介してマルチビデオサーバ装置10を支持するアウターサポート28が取付けられている。一方、マルチビデオサーバ装置10の筐体10Aの両側部には、インナーサポート23が取り付けられている。アウターサポート28は、ラック21の前後方向に沿ってレール状に形成されたものであり、また、インナーサポート23もラック21の前後方向に沿ってレール状に形成されたものであり、このインナーサポート23をアウターサポート28の上に乗せる状態で、マルチビデオサーバ装置10をラック21にマウントするようになっている。

【0004】図26～図31は、このようなマルチビデオサーバ装置10をラック21にマウントする場合の手順を説明する斜視図である。以下、これらの図を用いてマウント方法について説明する。まず、図26に示すように、マルチビデオサーバ装置10の筐体10Aには、単体で設置して使用するための脚22が設けられており、これを外した状態でラック21へのマウントを行う。また、図27に示すように、マルチビデオサーバ装置10の筐体10Aの両側部にインナーサポート23を取り付ける。一方、アウターサポート28には、図28に示すように、その両端に長孔を介してブラケット24がネジ止め接合されるようになっており、ブラケット24の取付け位置を長孔に沿って調整することで、ラック21の奥行き寸法（例えば取付けサイズ650mm～750mmの範囲）に適合できる構成となっている。

【0005】そして、このようなアウターサポート28に取り付けたブラケット24をラック21の取付け用部材25に取付ける。すなわち、取付け用部材25は、図29に示すように、上下方向に沿って帯状に形成され、ラック21の側方に沿って平行に配置される取付け面を有するものであり、この取付け面に上下方向に沿って所定間隔で多数の取付け孔が形成されている。一方、ブラケット24にも、取付け用部材25の取付け孔に対応する取付け孔が形成されている。したがって、ブラケット24と取付け用部材25の取付け孔を通してネジ26Aを挿入し、反対側の板ナット26Bと螺合することにより、ブラケット24と取付け用部材25とを接合する。このようにして、ブラケット24をマウントする取付け

用部材25の取付け孔を選択することにより、アウターサポート28をラック21の任意の高さ位置に取り付けることができる。

【0006】次に、図30に示すように、ラック21に取り付けたアウターサポート28に対し、マルチビデオサーバ装置10の取り付けたインナーサポート23を乗せるようにして、マルチビデオサーバ装置10をラック21内に挿入する。そして、図31に示すように、マルチビデオサーバ装置10の筐体10Aに設けた被取付け片（いわゆるラックアングルという）29を取付け用部材25にネジ止めする。すなわち、被取付け片29は、筐体10Aの前面両側部に設けられており、取付け用部材25に設けたネジ孔に対応する取付け孔が形成されている。そして、飾りワッシャ27B及び被取付け片29の取付け孔を介して座金付きネジ27Aを取付け用部材25のネジ孔に螺合させることにより、マルチビデオサーバ装置10をラック21に固定する。

【0007】なお、詳細は後述するが、このマルチビデオサーバ装置10ではラック21に固定された状態であっても、内部のハードディスクドライブユニットや電源ユニット等を交換可能となっている。したがって、マルチビデオサーバ装置10自体を適宜に引き出すような複雑な支持構造とすることなく、簡素で安価な支持構造によりマルチビデオサーバ装置10をラック21に固定できるものである。また、上述したアウターサポート28の幅（図25のa）についても、マルチビデオサーバ装置10自体を適宜に引き出すような支持構造の場合には、マルチビデオサーバ装置10の重量（50kg前後）を引き出した時の強度を確保するには、例えば、図25に示すb（60mm前後）が必要であるが、本例のようにマルチビデオサーバ装置10を引き出さない構造により、図25に示すa（30mm前後）でよいことになる。この結果、マルチビデオサーバ装置10の右側部に設けたファンユニットの排気口を幅広のアウターサポートによって幅塞ぐこともなくなり、有効な冷却効果を確保できる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のようなラック21に搭載されたマルチビデオサーバ装置10において、ディスクアレイ内のハードディスクを使用する場合、ハードディスクにかかる加速度が性能に影響を与える場合がある。これはハードディスクの個々のアドレスを読んだり書いたりする場合に、記録ヘッドをそのアドレスを含むシリンドラのトラックにシークすることになるが、この種のディスクアレイではMPEGの信号に必要な転送レートを確保するのに、1秒間に6～8回のランダムシークを行なわなければならず、すると、図32に示すハードディスクドライブ30のように、ヘッド31が矢印dの方向にアクセスすることにより、ヘッドアクセス方向の回転角加速度を発生させる。しかし、

このような加速度によってハードディスクが動くと、ヘッド31を動かすサーボに影響が出るので、各ハードディスクのメーカーは、設置を堅牢にするよう設置条件を提示したり、また、ハードディスク動作には0.5G以上の加速度を与えると動作に異常があるので、外乱振動を与えないように設置条件を提示している。

【0009】また、ハードディスクの発生加速度により、図32及び図25の矢印eの方向にマルチビデオサーバ装置10を加振する力が働き、マルチビデオサーバ装置10全体が振動するが、この振動が被取付け片29を取り付け用部材25を介してラック21に伝達されるが、ラック21の強度が弱かったり、ラック21の設置が強固でなかったりすると、ラック21自体が大きく振動する場合がある。特に、マルチビデオサーバ装置10を1台のラック21に複数入れると、加振源が増えるので、さらにラック21の振動が大きくなる場合がある。また、スタジオ等には他の器材が設置してある場合があり、同室内の設置からの振動が床を通してラック21に伝わり、外乱振動となる場合もある。

【0010】また、放送局などではスポーツ中継等のためにOBバンとよばれる中継車に機器を搭載して使用する場合があるが、機器をラックにセットして搭載される場合が多く、中継車の移動により走行中の道路条件により中継車が揺れて、ラックごと大きく振動する場合や、最悪道路の段差等でラックにステップ応答的な衝撃が加わる場合がある。各ハードディスクメーカーは、これらの非動作時の振動も約2G前後を超えるとドライブが壊れる可能性があるため、外乱振動を与えないように設置条件を同様に提示している。

【0011】これに対して、上述した従来のラックマウント構造では、例えばアウターサポート23、インナーサポート28、ブラケット24は、厚さ1.5~2mmの鋼材でできているので、金属同士が当たると周波数の高い大きな衝撃加速度を発生したり、振動に対してバネとして働き、減衰性がないなどの問題がある。すなわち、これらの振動がアングル等を通してセットに伝わった場合、振動が大きい場合はラックマウントの構造が、ラック21に固定されたアウターサポート23の上にセットのインナーサポート28が載せてフロント側のみが被取付け片29と取付け用部材25とのネジ止めによって固定されているだけであるので、図25の矢印c方向の上下の振動に対して抑える構造がない。

【0012】このため、振動周波数がラック設置の固有振動数に近い場合は、振動が共振して增幅され、自己振動の数倍の振動レベルとなり、マルチビデオサーバ装置10内部のハードディスクドライブに大きな外乱振動が加わる場合があった。この時、ハードディスクが動作状態であると、ヘッドアクセス動作を不安定にし、アクセス時間が長くなったり、リカバリ可能なエラー（リカバブルエラー）等が発生し、通常のスペック内での時間に

動作が終了しない場合がある。通常、コンピュータ等のアーカイブ用途ではリトライ等による動作の遅延よりもデータの正確性が求められており、1秒程度の遅延でも問題となることは少なかった。

【0013】しかし、映像音声用の記録では、データは時間に対して連続性が求められるので、データ処理中に加速度等の影響でアクセス時間が長くなり、システムとして決められた時間内にデータ転送できなかった場合は、その時間の映像、音声情報が壊れることになり、画像のノイズや音声ノイズが発生し、重大な動作欠陥となる可能性がある。また、ハードディスクドライブの非動作時に、許容値を超える加速度を受けて壊れた場合は、中継地点へ移動後、マルチビデオサーバ装置10のセットが動作しないという致命的な欠陥となる可能性がある。

【0014】そこで本発明の目的は、ディスク記録再生装置をラックにマウントした状態で各種の振動の伝達を緩和できるラックマウント構造を提供することにある。

【0015】
20 【課題を解決するための手段】本発明は前記目的を達成するため、複数のディスク媒体を搭載したディスク記録再生装置と、前記ディスク記録再生装置を上下方向に複数配列した状態で設置するラックとを有し、前記ディスク記録再生装置を前記ラックに収納してマウントするためのラックマウント構造において、前記ラックは、前面側からディスク記録再生装置を挿入し、複数のディスク記録再生装置を上下方向に配列した状態で収納する収納部と、前記収納部の前面左右両側部に設けられ、前記ディスク記録再生装置をネジ止めするための取付け用部材と、前記収納部内の各ディスク記録再生装置を収納する高さ位置に対応する左右両内側部に、それぞれ水平方向に沿って設けられ、前記ディスク記録再生装置を前後方向にスライド可能に支持するアウターサポートとを有し、前記ディスク記録再生装置は、前記ラックの収納部の内側幅に対応して直方体状に形成され、前記収納部に収納される筐体と、前記筐体の左右両外側部にそれぞれ前後方向に沿って設けられ、前記アウターサポートの上部にスライド可能に配置されるインナーサポートと、前記筐体の前面左右両側部に設けられ、前記筐体をラックの収納部に収納した状態で、前記取付け用部材にネジ止めされる被取付け片とを有し、前記アウターサポートと前記インナーサポートとの間に摺動性を有する第1の緩衝手段を配置するようにしたことを特徴とする。
30 【0016】本発明のラックマウント構造では、ラックの収納部に、その前面側からディスク記録再生装置を挿入し、ディスク記録再生装置の筐体に設けたインナーサポートをラック内に設けたアウターサポートの上部に乗せ、このインナーサポートをアウターサポート上でスライドさせることにより、ディスク記録再生装置を収納部内に収納する。この状態で、ディスク記録再生装置の前

面部に設けた被取付け片が、ラックの前面部に設けた取付け用部材に当接し、この被取付け片と取付け用部材とをネジ止めすることにより、ディスク記録再生装置をラックにマウントする。このような作業により、容易にディスク記録再生装置をマウントできる。

【0017】そして、アウターサポートとインナーサポートとの間には、摺動性を有する第1の緩衝手段が配置されているため、ディスク記録再生装置をマウントした状態で、アウターサポートとインナーサポートとの間に伝達される振動を有効に遮断できる。したがって、各種の振動の伝達を緩和して、例えばディスクドライブに与える悪影響を減少でき、安定した記録、再生動作を得ることが可能となる。また、摺動性を有する第1の緩衝手段によってインナーサポートがアウターサポートでスライドでき、インナーサポートをアウターサポート上に乗せてディスク記録再生装置をラックに容易に挿入することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明によるディスク記録再生装置のラックマウント構造の実施の形態について説明する。図1～図12は、本実施の形態によるラックマウント構造を示す図であり、図13～図21は、本実施の形態でラックマウントを行うディスク記録再生装置としてのマルチビデオサーバ装置の概要を示す図である。まず、本実施の形態によるラックマウント構造の説明に先立って、本実施の形態でラックにマウントするマルチビデオサーバ装置の構成について図12～図20を用いて説明する。本実施の形態におけるマルチビデオサーバ装置は、このサーバ装置の全体的な制御を管理するプロセッサ部と、複数のディスクドライブを設けたRAID部とを1つの筐体内にまとめ、かつ、装置筐体の高さを220mm(5U)に抑えたものである。

【0019】図13は、このマルチビデオサーバ装置の筐体構造を示す図であり、図13(A)は平断面図、図13(B)は左側断面図、図13(C)は右側断面図、図13(D)は背面図、図13(E)は正面図である。なお、ここでは、マルチビデオサーバ装置の1種であるMPEGサーバ装置を例に説明する。このマルチビデオサーバ装置100において、装置筐体100Aの中央には、この筐体100内の空間を前後に2分する状態で、メインバス基板105が配置されており、その前面側に複数のハードディスクドライブユニット112が配置されている。各ハードディスクドライブユニット112は、左右方向に配列された状態で筐体100A内に収納されている。また、メインバス基板105の背面側には、複数のシステム基板(ハードディスクコントロール基板110や記録用エンコード基板106、再生用デコード基板107等)が配置されている。各システム基板110、106、107等は、上下に所定間隔をもってそれぞれ水平に配置された状態で筐体100A内に収納

されている。

【0020】以下、このようなマルチビデオサーバ装置100の構成及び動作について詳細に説明する。まず、このマルチビデオサーバ装置100への記録は、外部機器によって入力した映像信号をエンコード基板106に入力し、圧縮処理を行なう。圧縮された映像信号は、メインバス基板105を経由してハードディスクコントロール基板110へと入る。そこで、ハードディスクドライブ(図17に示す101)への記録に適した形にデータを変換し、ハードディスクドライブインターフェース基板104を介してハードディスクドライブ101へと記録される。一方、記録されたデータの再生は、逆の経路をとおり、メインバス基板105に入った信号をデコード基板107により、圧縮を解き再生する。そして、このような記録や再生時における装置全体のコントロールはシステム基板109が行う。

【0021】この時、ハードディスクドライブやメインバス等のデータ処理能力には余裕があるために、複数の処理を同時に実行する。例えば、データを記録しながら再生を行なったり、同時に多くの個所を再生することが可能である。つまり、記録しながら再生を行なったり、同時に多くの個所を再生する可能である。なお、図示の例では記録用エンコード基板106を1枚、再生用デコード基板107を4枚挿入している。また、装置間の通信(データ)用にインターフェイス基板108も用意される。これらのエンコード基板106、デコード基板107、インターフェイス基板108等には、図14に示すように、各基板106、107、108毎に背面パネル118が取り付けられており、外部との接続に必要なコネクタ116は、背面パネル118にマウントしてある。また、各基板106、107、108をメインバス基板105に接続するためのコネクタ120は、各基板106、107、108の端部に直接マウントしてある。そして、本例では、装置に実装する基板の種類、枚数をスロットの数(図示の例では5枚)だけ自由に選択して目的のシステムを構築することができる。

【0022】また、上述のように装置筐体100Aの中央にはメインバス基板105を配置し、かつ、バスライン(接続ケーブル119)は上下方向とする。そうすることで、ハードディスクコントロール基板110からくる信号の流れを90度曲げて引き回すことなくメインバスに乘せられ、すっきりとした信号の流れを形成できる。また、メインバス基板105に接続される主な基板を水平に配置することができる。装置筐体100Aの高さを5Uとすると、装置筐体100Aの高さ(5U:220mm)よりも幅(424mm)が広くなる。そのため各基板106、107、108を水平に配置することで、各基板に取り付けるコネクタ116、120用のスペースを広く稼ぐことができる。特に、業務用機器の場合、信頼性の高いコネクタ用の面積確保が重要であ

る。

【0023】また、各基板106、107、108を水平に配置することで、よどみの無いスムーズな冷却空気の流れを実現できる。図13に示すように、装置筐体100Aの右側板部には、各基板106、107、108に臨む位置に、一対のファンユニット103が設けられており、各ファンユニット103には、図15に示すように、冷却ファン117が2つずつ設けられている。図21は、このような4つの冷却ファン117による装置内の冷却空気の流れを示している。図中に矢印で示すように、冷却空気はフロント側から吸いし、筐体100Aの内部を通過し、熱を吸収して筐体100Aの後方の側部（すなわち、ファンユニット103）から排出される。フロント側から吸収した空気は、まず、電源ユニット102とハードディスクドライブ101を冷却する。図16は、電源ユニット102の外観を示している。この電源ユニット102では、図示のように外周に凹凸を設け、放熱面積を多くとるようになっている。そして、冷却空気は、メインバス基板105の位置で、主に装置の左側に導かれ、そこから装置の後部に送り込まれる。

【0024】また、サーバ装置100の信頼性を高めるためには、寿命のある機能部分に対する冗長性が必要である。この例で示すと、ハードディスクドライブ101、電源ユニット102、FANユニット3に冗長性をもたせる必要がある。この場合、電源を落とすことがなく交換できるホットスワップと、ラックマウントした状態での部品交換が可能でなければならない。ラックマウントした状態で部品を交換するためには、装置の前面、もしくは背面から各部品を挿抜できる構造が必要である。

【0025】図17は、ハードディスクドライブユニット112の構造を示している。図示のように、ハードディスクドライブユニット112にはハードディスクドライブ101が設けられている。また、図18は、筐体100Aに対してハードディスクドライブユニット112及び電源ユニット102の挿抜時の様子を示している。ハードディスクドライブユニット112の端部には、コネクタ112Aが設けられており、このハードディスクドライブユニット112を装置筐体100Aに挿入することにより、ハードディスクドライブユニット112側と装置側のコネクタ100Aが嵌合し、電気的な接合も完了する。また、電源ユニット102の電気的な接続は、コネクタ111Aをマウントした電源ユニット受け基板111で行う。そして、2台の電源ユニット102の電流をまとめて装置のメイン基板105、113へと供給する。また、特に図示していないが、それぞれのユニット102、112を筐体100Aに挿入後に、ネジ等を用いて機械的な締結を行う構造になっている。

【0026】また、ハードディスクドライブユニット1

12、電源ユニット102はフロントパネル114、及びフロント表示パネル115の奥に実装されるため、まず図19(C)に示すように、筐体100Aの前面部からフロントパネル114を取り外す。フロントパネル114自体はハードディスクドライブユニット112に外部の物体が直接当たらないようにプロテクトする以外は特に機能はないので、サービス時に装置の動作に支障なくはずすことができる。このフロントパネル114は、図19(A)(B)に示すように、上下のパネル114A、114Bに分割しており、下側のパネル114Bを外すことによって、ハードディスクドライブユニット112が外部に露呈し、挿抜可能となる。また、上側のパネル114Aを外すことにより、筐体100Aに取り付けられているフロント表示パネル115が現れる。このフロント表示パネル115は、図20に示すように、筐体100Aに対してヒンジ機構によって開閉自在に取り付けられており、このフロント表示パネル115を開くことにより、電源ユニット102の挿抜操作を行えるようになっている。

【0027】次に、以上のようなマルチビデオサーバ装置100をラック121にマウントするための構造について説明する。ラック121の全体的な構造は、図22で示した従来例のラック21と同様である。また、図1～図3は、このようなラック121に対して上述したマルチビデオサーバ装置100をマウントした状態を示す正面図、上面図、側面図である。本実施の形態によるマウント構造は、基本的には従来例と同様であり、ラック121に設けたアウターサポート128に、マルチビデオサーバ装置100のインナーサポート123を乗せた状態で、マルチビデオサーバ装置100をラック121内に挿入し、その後、マルチビデオサーバ装置100の被取付け片(マウントアングル)129をラック121に設けた取付け用部材(ラックアングル)125にネジ止めすることによりマウントするものである。

【0028】図4は、図2に示すA部の詳細を示す拡大断面図である。上述した従来例では、被取付け片29をラック21に設けた取付け用部材25に直接、座金付きネジ27Aによって締結するようにしたが、本形態では、その間に被取付け片129と取付け用部材125との間にアングルクッション(第2の緩衝手段)130が挟まれる構造となっている。図5は、被取付け片129、アングルクッション130、及び取付け用部材125を示す分解正面図である。アングルクッション130は、被取付け片129の取付け面とほぼ同形状を有する板状に形成されており、厚みは1～2mmの緩衝特性の良い、例えばIIRのゴムのシート材等で形成されている。また、座金付きネジ27Aによって締め付け固定する構造は、従来と共通である。なお、本例では図5に示すように、アングルクッション130は、被取付け片129と別部品となっているが、被取付け片129に接着

したアッセンブリとして扱うようにしても良い。このような構造により、ラック121の振動は、被取付け片129に直接伝達されず、アンダルクッション130で緩衝されて伝達される。

【0029】図6は、インナーサポート123の詳細を示す図であり、図6(A)は上面図、図6(B)は正面図、図6(C)は側面図である。なお、図6は、ラック121を正面から見て右側の構成を示しているが、このようなインナーサポート123は左右対称に設けられているものとする。インナーサポート123は、マルチビデオサーバ装置100の筐体100Aに装着される本体部123Aと、ラック121側のアウターサポート128に乗せられるスライド部123Bを有し、本体部123Aの上端部に90度屈曲した状態でスライド部123Bがフランジ状に設けられている。なお、インナーサポート123は、本体部123Aが筐体100Aの側板にネジ1231によってねじ止めされることにより、マルチビデオサーバ装置100に固定される。

【0030】そして、本例のインナーサポート123において、本体部123Aとスライド部123Bとの結合部には、長手方向に所定の間隔をもって4カ所の切り欠き孔部123Cが形成されており、この切り欠き孔部123Cにサポートクッション(第1の緩衝手段)132が装着されている。このサポートクッション132は、スライド部123Bの下面に配置される平板状の接触部132Aと、この接触部132Aの基端部にコ字状に連結される挟持部132Bとを有するものであり、接触部132Aを切り欠き孔部123Cより挿入してスライド部123Bの下面に配置するとともに、挟持部132Bでスライド部123Bの縁部を嵌合挟持することにより、インナーサポート123に装着固定される。インナーサポート123は、このようなサポートクッション132を装着した状態で、マルチビデオサーバ装置100にねじ止め固定される。

【0031】図7は、インナーサポート123とアウターサポート128とを組み立てた状態を示す正面図である。アウターサポート128は、上述した従来例と同様に、ブラケット124を介してラック121の取付け用部材125に取付けられており、インナーサポート123をスライド自在に支持するレール部128Aを有している。図示のように、インナーサポート123は、直接アウターサポート128に乗せられるのではなく、上述したスライド部123Bの下面にサポートクッション132を介して乗せられる構造になっている。

【0032】このサポートクッション132は、耐衝撃性に優れ、潤滑性や比較的軟度のあるアイオノマや、PBT、PE等の素材より形成され、インナーサポート123とアウターサポート128が振動や衝撃で直接金属同士で当たることを防ぎ、加速度の伝達を緩衝することができる。また、潤滑性を有するサポートクッション1

32により、マルチビデオサーバ装置100をラック121に挿入する場合に、インナーサポート123をサポートクッション132を介してアウターサポート128に乗せた状態であっても、マルチビデオサーバ装置100をスムーズにスライド操作することが可能であり、挿入作業を容易に行うことができるものである。

【0033】図8は、ラック121の内奥部に設けられるストッパ部分の詳細を示す図であり、図8(A)はマウント部とストッパを示す分解正断面図、図8(B)は10ストッパを示す側面図である。なお、図8は、ラック121を正面から見て右側の構成を示しているが、このようなストッパ部分は左右対称に設けられているものとする。図8において、ストッパ134は、ブラケット124の外側部、すなわち、アウターサポート128の反対側にネジ135によって固定されるものであり、ストッパクッション(第3の緩衝手段)133によってインナーサポート123を上方からアウターサポート128側に押圧し、マルチビデオサーバ装置100をラック121に収納した状態で、筐体100Aの後端側の浮きを防止するものである。

【0034】ストッパ134は、ブラケット124にネジ止めされる本体部134Aと、この本体部134Aの上端部に90度屈曲した状態で設けられる受け部134Bとを有している。そして、この受け部134Bに装着孔134Cが形成され、この装着孔134Cにストッパクッション133の固定爪133Aが挿入されるようになっている。ストッパ134は、例えば厚さ2~3mmの鋼材などによって形成され、マルチビデオサーバ装置100のセットの振動を抑えるのに十分な強度を有するものである。

【0035】また、ストッパクッション133は、耐衝撃性に優れ、潤滑性や比較的軟度のあるアイオノマやPBT、PE等の材質で形成されている。ストッパ134は、ストッパクッション133がはめ込まれた状態で、アウターサポート128の最後部のネジ135によって、アウターサポート128の取り付け用長孔128Cとブラケット124の取付け孔124Aを介してネジ孔134Dにより共締めされ、固定される。

【0036】図9は、ストッパ部の組み立て時の状態を40示す正断面図である。マルチビデオサーバ装置100がラック121の内奥部まで挿入された状態で、インナーサポート123は、ストッパクッション133を挟んでストッパ134により上部から押圧されて固定される構造になっている。この構造により、インナーサポート123及び筐体100Aのセットの上側への浮きを防ぐとともに、振動や衝撃でインナーサポート123とストッパ134が直接金属同士で当たることを防ぎ、樹脂製のストッパクッション133により加速度を緩衝することができる。

50 【0037】ここで、サポートクッション132とスト

ッパクッション133が潤滑性のよい材質によって形成され、また、ストッパクッション133の下側コーナ部が一定の曲率Rをもって形成されることにより、マルチビデオサーバ装置100の設置時に、インナーサポート123をアウターサポート128に乗せてラックに挿入する際に、スムーズに操作を行うことができる。また、サポートクッション132、ストッパクッション133、インナーサポート123、アウターサポート128等の部品を左右対称とすることにより、また、ブラケット124を上下対称に形成することにより、各部品毎に1種類の半製品をラック121の左右のマウントに共用できる。

【0038】以上のような構成のラックマウント構造では、以下のような効果を得ることが可能である。

(1) 上述した緩衝手段(クッション130、132、133)により、ハードディスクに加わる加速度を小さくすることで、ハードディスクのヘッドアクセス方向の回転角加速度等を小さくし、シークエラーや、データエラーレートの悪化を防ぎ、動作の信頼性を向上できる。

(2) ハードディスクに加わる加速度を小さくし、車上等の大きな振動衝撃がかかる輸送環境下での運搬に対するセットの信頼性を向上できる。

【0039】(3) 緩衝手段にインナーサポート128に対する潤滑性をもたせることで、設置時の操作性を良くできる。

(4) ストッパ134の位置をインナーサポート126上に常にかかるようにすることで、取り付け長650～750mmの範囲のラック121を取り付けることができ、汎用性を損なうことなく実現できる。

(5) サポートクッション132、ストッパクッション133、インナーサポート128、アウターサポート123は左右対称に、ブラケット124は上下対称に作成することで、1つの部品でラックの左右のマウントに共用でき、部品の種類を減らし、コストダウンができる。

【0040】図10、図11は、サイズの違うラックに取り付けた場合の設置状態を示す側面図である。すなわち、本例のラックマウント構造は、ラック121の奥行き650～750mmに対応している。そして、図9に示すように、ストッパ部のアッセンブリは、インナーサポート123側のアッセンブリのストッパクッション133の固定爪133Aに対して干渉しないので、ラック121の設置に対して自由にアウターサポート128とブラケット124を長孔128Cの任意の位置で締結することができる。また、ストッパ部のアッセンブリは、十分な幅寸法をもつて、各サイズに対してストッパのアッセンブリが常にインナーサポート123を上から挟み込み、上側への浮きを止めることができる。

【0041】また、以上の例では、サポートクッション132とストッパクッション133を樹脂製とした場合について説明したが、さらに振動吸収効果を得る方法と

しては図12(A)、(B)に示すように、ゴム製のシート材を用いたサポートクッション138とストッパクッション136を使用することもできる。なお、サポートクッション138とストッパクッション136を除く構造は前述した例と同様であり、同一符号を付してある。図12に示す例では、アウターサポート128の上面全域に、サポートクッション138が接着されている。この材質は振動吸収性の良いIIR製の厚さ1mmのシート材で形成されている。このサポートクッション138の上には、サポートフィルム139が貼られている。

【0042】このサポートフィルム139は、潤滑性のよいフッ素樹脂やPETP等の厚さ0.5mmのシートで形成されており、マルチビデオサーバ装置100の設置時に、インナーサポート123が滑りやすくして、操作性を改善する役割をもつものである。また、ストッパ134の受け部134Bのインナーサポート128と当る面には、その全域にストッパクッション136が接着されている。このストッパクッション136は、振動吸収性の良いIIR製の厚さ1mmのシート材で形成され

ている。

【0043】また、ストッパクッション136の下面には、ストッパフィルム137が貼られている。このストッパフィルム137は、潤滑性のよいフッ素樹脂やPETP等の厚さ0.5mmのシート材で形成されており、マルチビデオサーバ装置100の設置時に、インナーサポート123が滑りやすくして、操作性を改善する役割をもつものである。このような構成においても、上述した例と同様の作用効果を得ることが可能である。なお、以上の各形態では、本発明のラックマウント構造をマルチビデオサーバ装置に用いたものであったが、本発明は、これに限らず、他のディスク記録再生装置のラックマウント構造にも適用し得るものである。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように本発明のラックマウント構造では、ディスク記録再生装置をラック内に収納して固定するためのインナーサポートとアウターサポートとの間に摺動性を有する第1の緩衝手段が配置するようにした。このためディスク記録再生装置をマウントした状態で、アウターサポートとインナーサポートとの間で伝達される振動を有効に遮断でき、各種の振動の伝達を緩和して、例えばディスクドライブに与える悪影響を減少でき、安定した記録、再生動作を得ることが可能となる。また、摺動性を有する第1の緩衝手段によってインナーサポートがアウターサポート上でスライドすることができ、インナーサポートをアウターサポート上に乗せてディスク記録再生装置をラックに挿入する際に、スムーズな操作性を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態によるラックマウント構造を用いてラックにマルチビデオサーバ装置をマウントし

た状態を示す正面図である。

【図2】本発明の実施の形態によるラックマウント構造を用いてラックにマルチビデオサーバ装置をマウントした状態を示す上面図である。

【図3】本発明の実施の形態によるラックマウント構造を用いてラックにマルチビデオサーバ装置をマウントした状態を示す側面図である。

【図4】図2に示すラックの取付け用部材とマルチビデオサーバ装置の被取付け片の結合部を拡大して示す平面断面図である。

【図5】図4に示す結合部を構成する被取付け片、アングルクッション、及び取付け用部材を示す分解正面図である。

【図6】図1に示すマルチビデオサーバ装置のインナーサポートの構造を示す上面図、正面図、及び側面図である。

【図7】図1に示すマルチビデオサーバ装置のインナーサポートとラックのアウターサポートを組み付けた状態を示す正面図である。

【図8】図1に示すマルチビデオサーバ装置のストッパ部分の構造を示す分解正面図、及びストッパの側面図である。

【図9】図1に示すマルチビデオサーバ装置のストッパの組み付けた状態を示す正面図である。

【図10】奥行き寸法の異なるラックに対するマウント構造部品の組み立て状態を示す要部側面図である。

【図11】奥行き寸法の異なるラックに対するマウント構造部品の組み立て状態を示す要部側面図である。

【図12】図1に示すマルチビデオサーバ装置のストッパ部分の構造を示す正面図、及び拡大要部正面図である。

【図13】図1に示すマウント構造を用いるマルチビデオサーバ装置の筐体構造を示す図であり、(A)は平面図、(B)は左側断面図、(C)は右側断面図、(D)は背面図、(E)は正面図である。

【図14】図13に示すマルチビデオサーバ装置の各種基板の構造を示す図であり、(A)は背面図、(B)は平面図、(C)は側面図である。

【図15】図13に示すマルチビデオサーバ装置の冷却ファンユニットを示す図であり、(A)は側面図、(B)は平面図、(C)は正面図である。

【図16】図13に示すマルチビデオサーバ装置の電源ユニットの外観を示す図であり、(A)は平面図、(B)は側面図、(C)は正面図である。

【図17】図13に示すマルチビデオサーバ装置のディ

スクドライブユニットの外観を示す図であり、(A)は平面図、(B)は側面図、(C)は正面図である。

【図18】図13に示すマルチビデオサーバ装置の冷却ファンユニット、ディスクドライブユニット、及び電源ユニットの交換時の状態を示す図であり、(A)は平面図、(B)は左側断面図、(C)は右側断面図である。

【図19】図13に示すマルチビデオサーバ装置のフロント部のパネル構造を示す正面図である。

10 【図20】図13に示すマルチビデオサーバ装置のフロント部の表示パネルを開放した状態を示す図であり、(A)は側面図、(B)は正面図である。

【図21】図19に示す冷却ファンユニットによる装置内の冷却空気の流れを示す図であり、(A)は平面図、(B)は側面図である。

【図22】マルチビデオサーバ装置を設置するラックの外観を示す正面図及び側面図である。

【図23】図22に示すラックにマルチビデオサーバ装置をマウントした状態を示す正面図である。

20 【図24】図22に示すラックにマルチビデオサーバ装置をマウントした状態を示す上面図である。

【図25】図22に示すラックにマルチビデオサーバ装置をマウントした状態を示す側面図である。

【図26】マルチビデオサーバ装置をラックにマウントする場合の手順を説明する斜視図である。

【図27】マルチビデオサーバ装置をラックにマウントする場合の手順を説明する斜視図である。

【図28】マルチビデオサーバ装置をラックにマウントする場合の手順を説明する斜視図である。

30 【図29】マルチビデオサーバ装置をラックにマウントする場合の手順を説明する斜視図である。

【図30】マルチビデオサーバ装置をラックにマウントする場合の手順を説明する斜視図である。

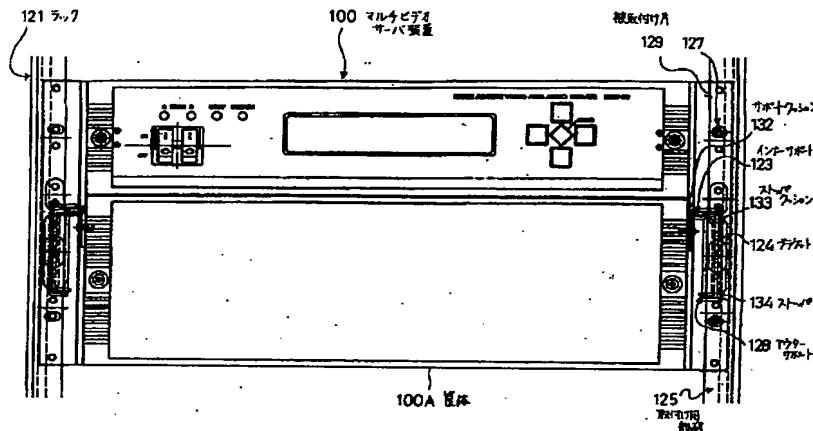
【図31】マルチビデオサーバ装置をラックにマウントする場合の手順を説明する斜視図である。

【図32】マルチビデオサーバ装置においてハードディスクの発生加速度により生じる加振力の働きを示す説明図である。

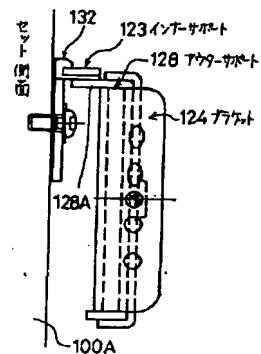
【符号の説明】

40 100……マルチビデオサーバ装置、100A……筐体、121……ラック、123……インナーサポート、124……プラケット、125……取付け用部材、128……アウターサポート、129……被取付け片、130……アングルクッション、132……サポートクッション、133……ストッパクッション。

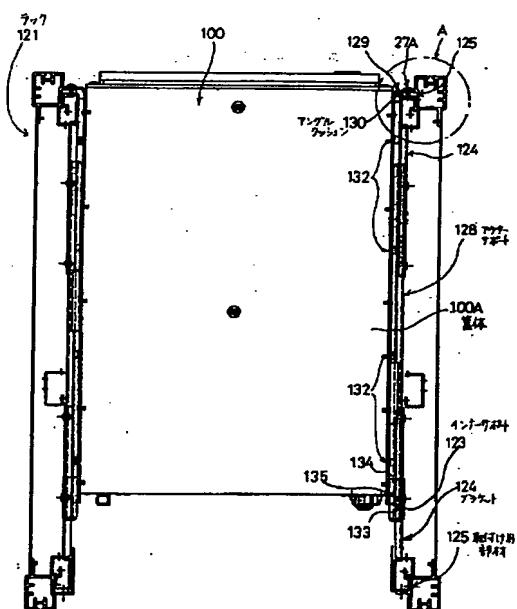
【図1】



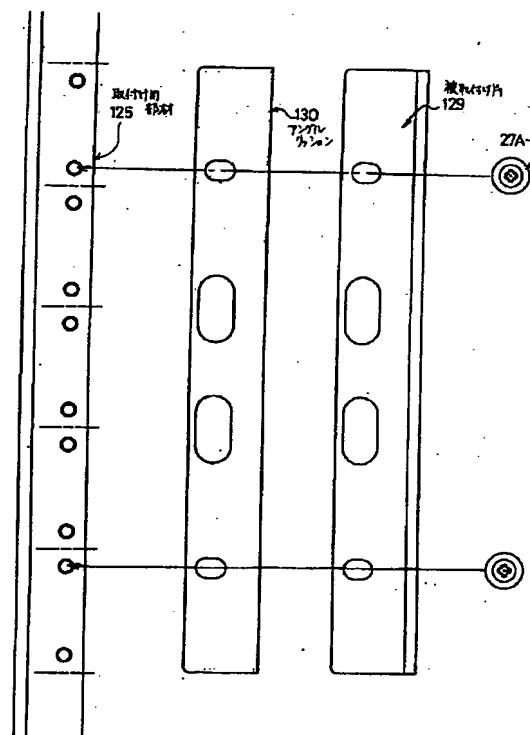
【図7】



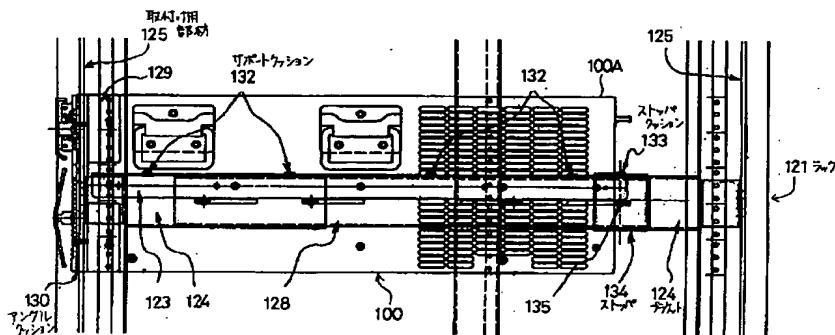
【図2】



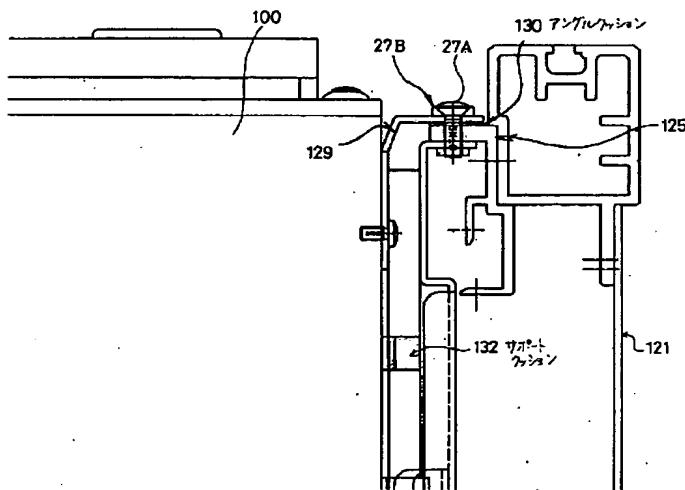
【図5】



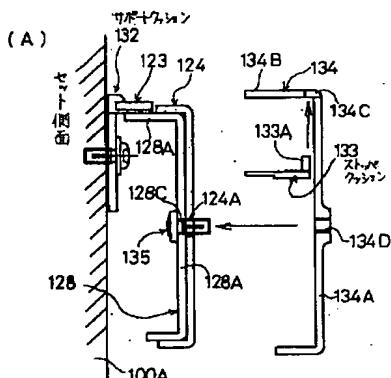
【図3】



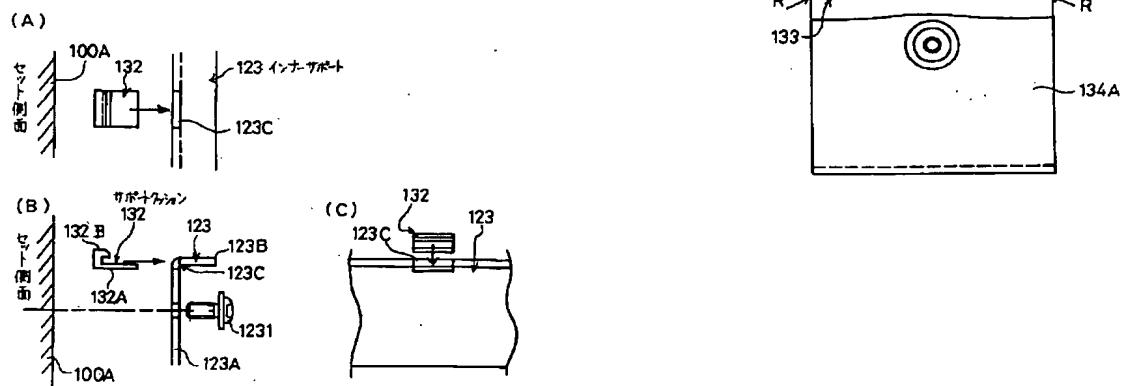
【図4】



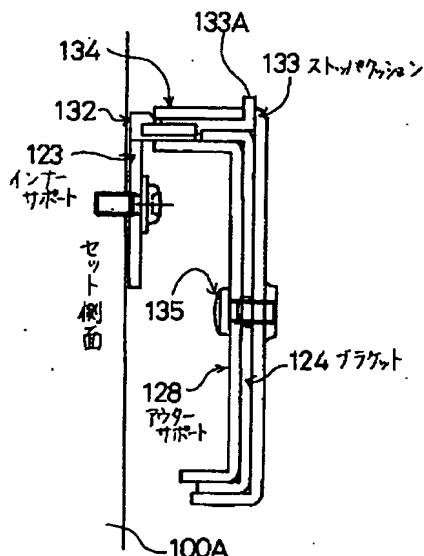
【図8】



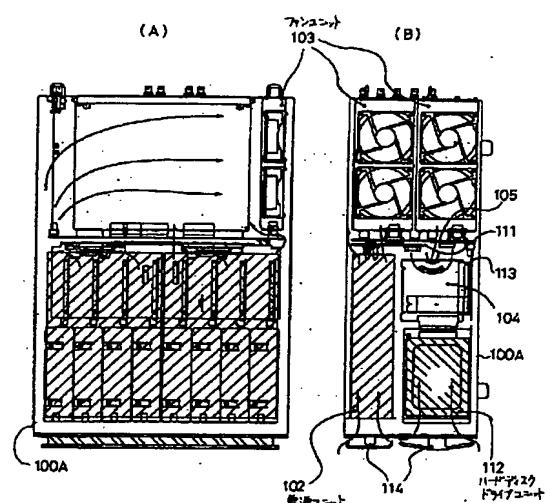
【図6】



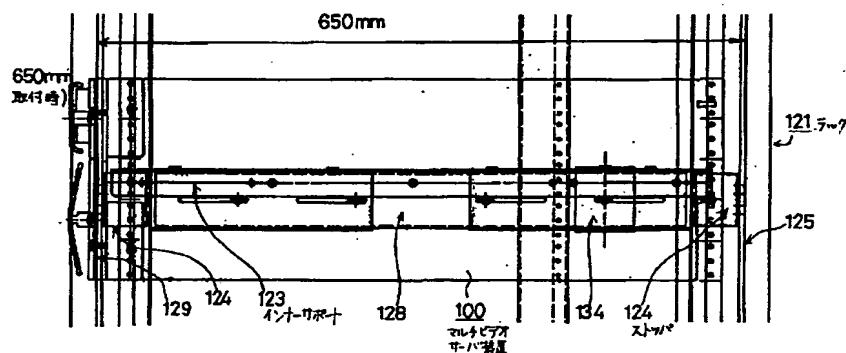
【図9】



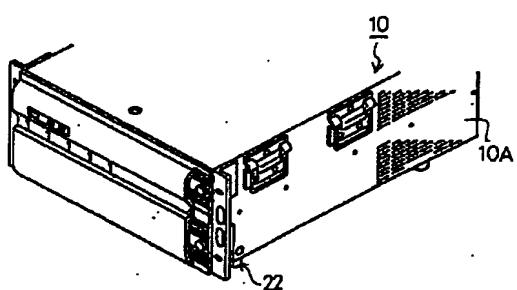
【図21】



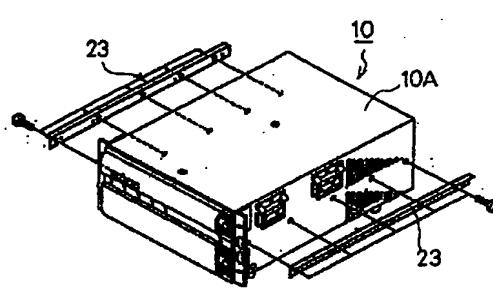
【図10】



【図26】

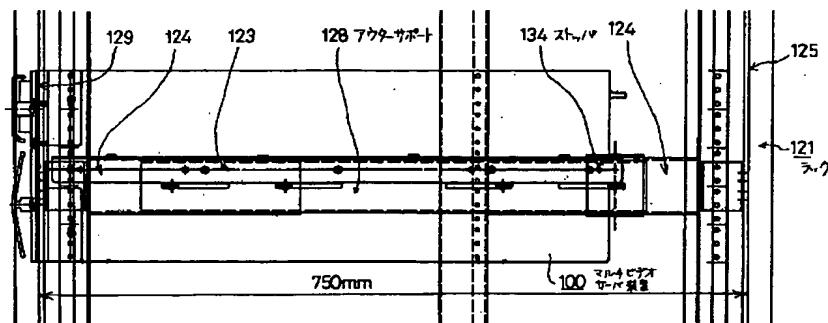


【図27】

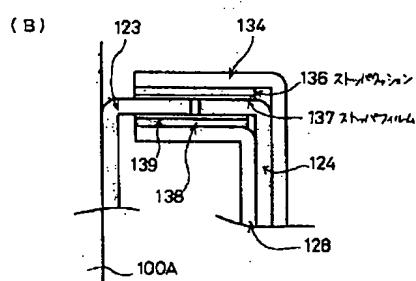
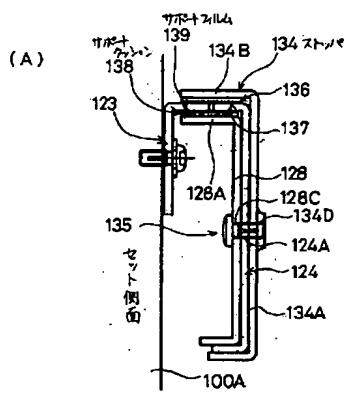


【図11】

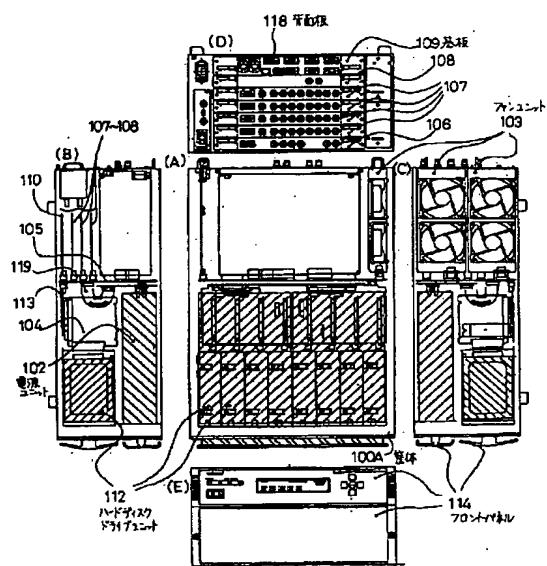
(750mm取付時)



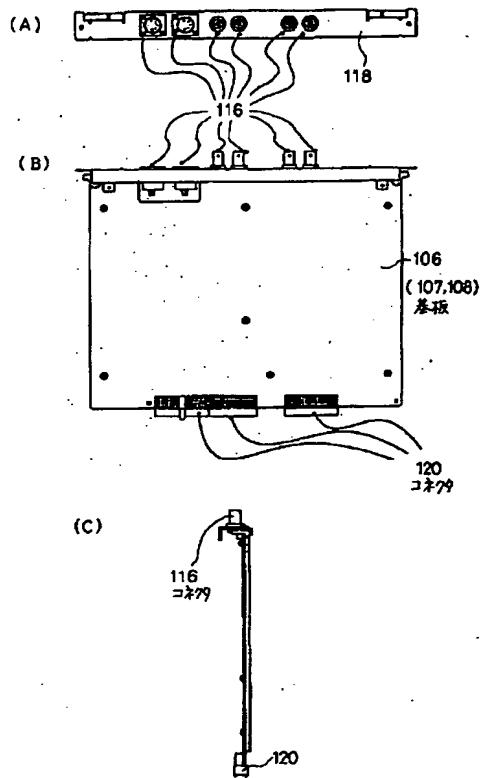
【図12】



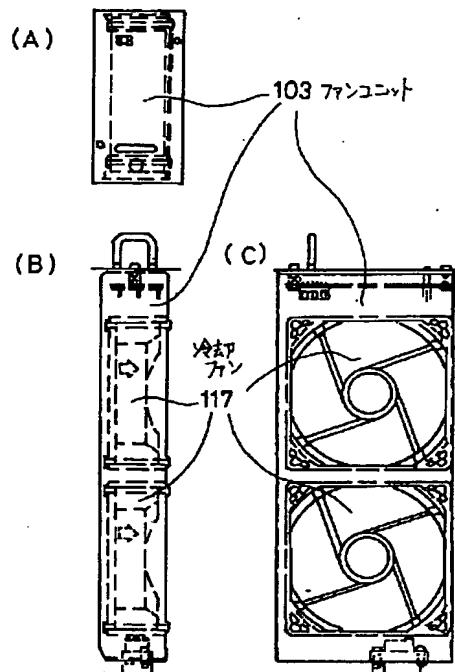
【図13】



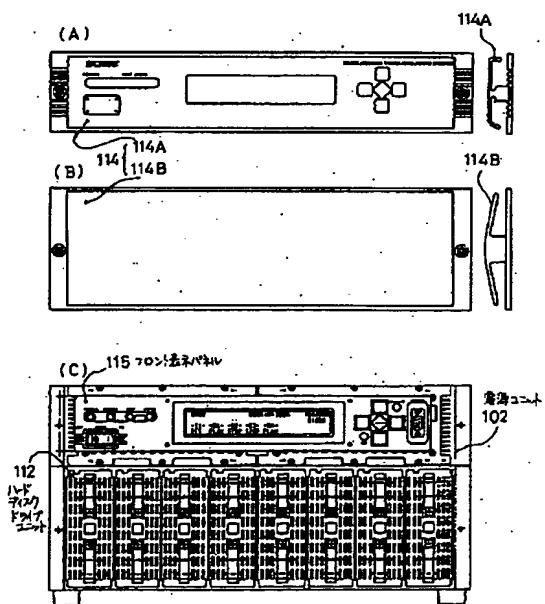
【図14】



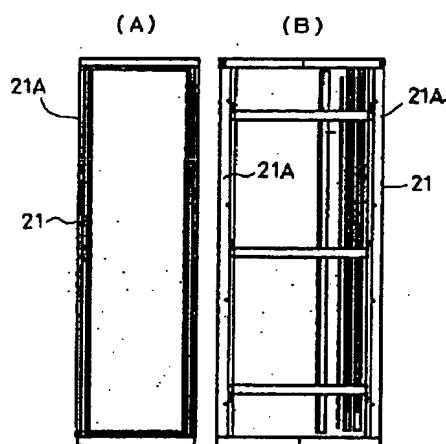
【図15】



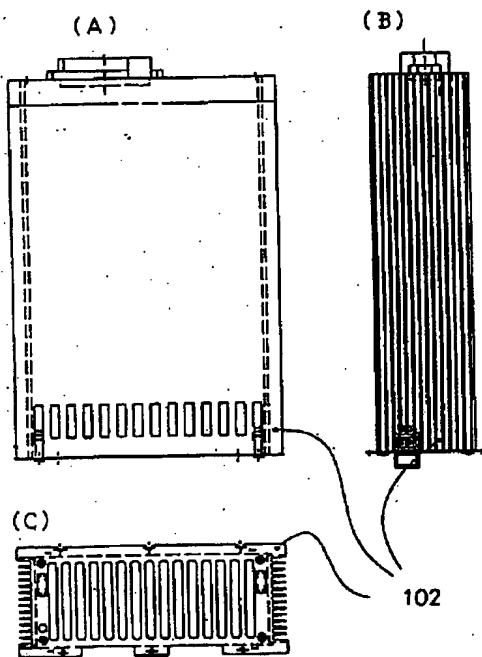
【図19】



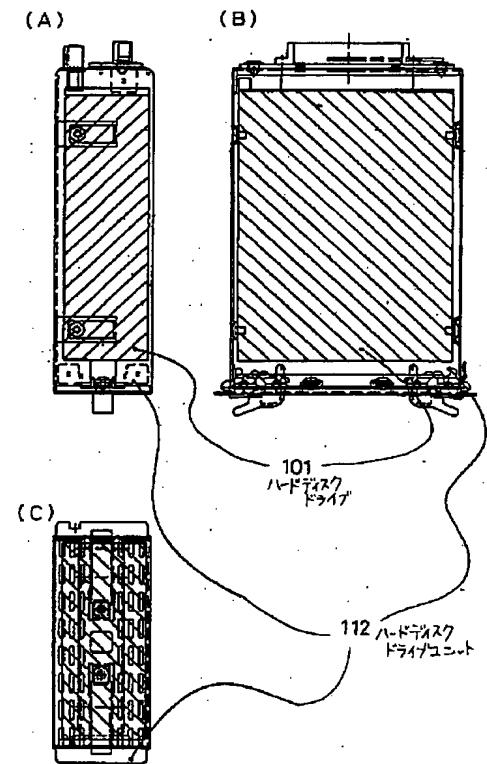
【図22】



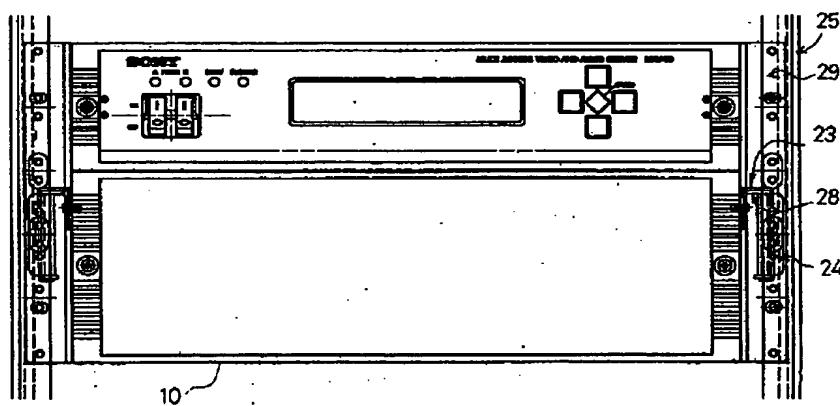
【図16】



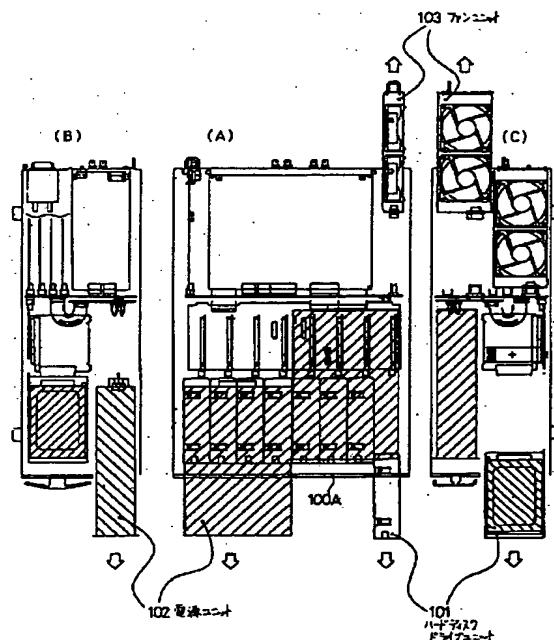
【図17】



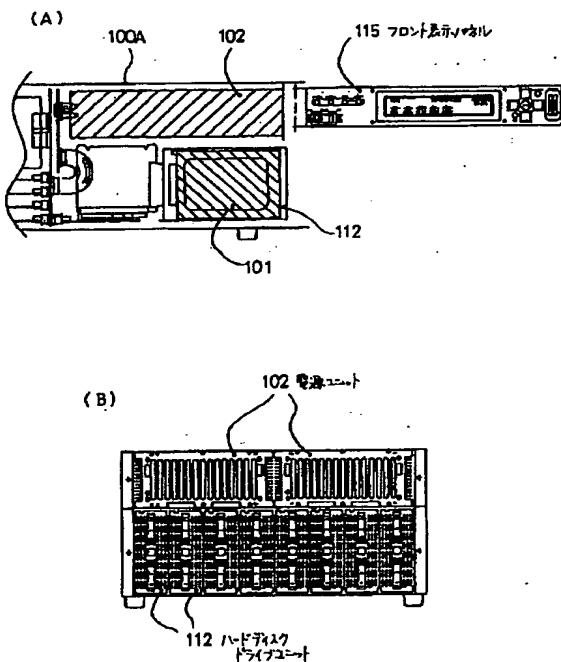
【図23】



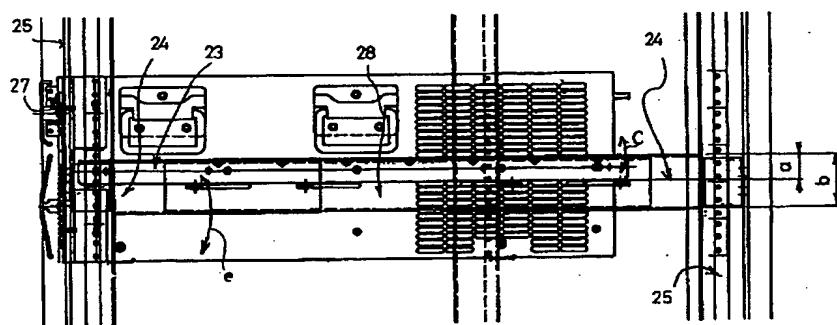
【図18】



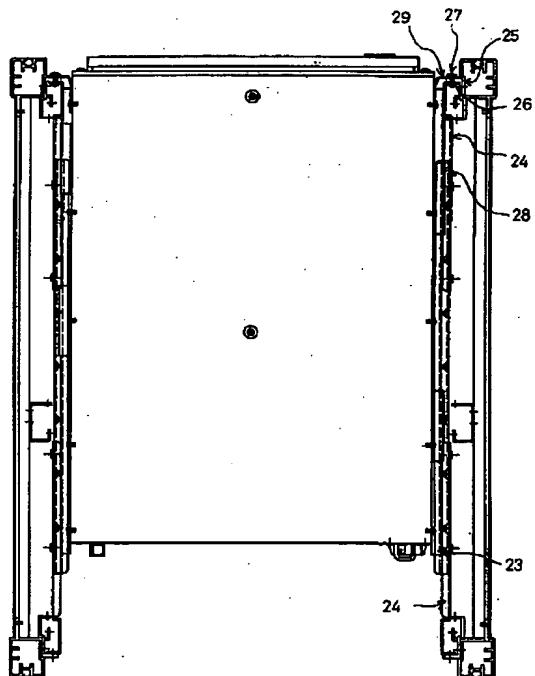
【図20】



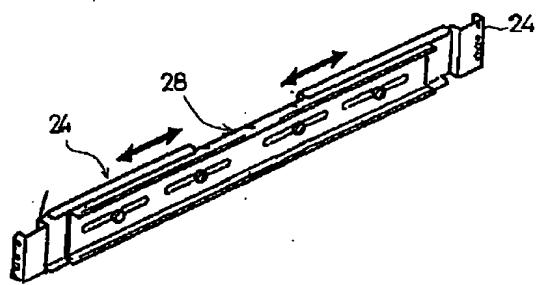
【図25】



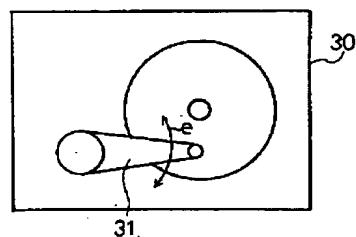
【図24】



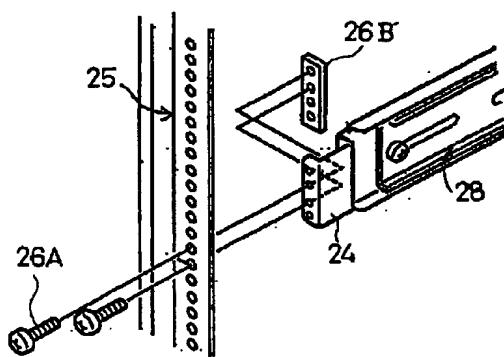
【図28】



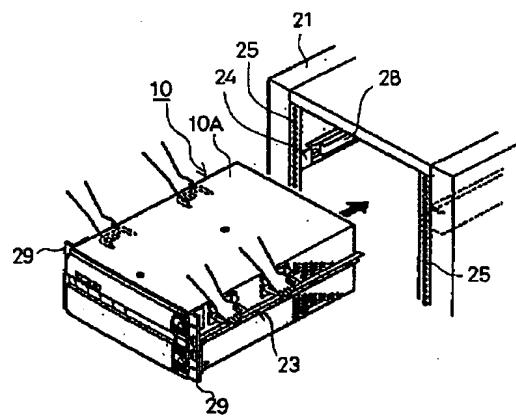
【図32】



【図29】



【図30】



【図31】

